



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65713 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01G 9/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИЙ ІНДУКТИВНИЙ ДАТЧИК

1

2

(21) u201106841

(22) 31.05.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл. № 23, 2011 р.

(72) СМІРНИЙ МИХАЙЛО ФЕДОРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ(57) Диференціальний індуктивний датчик, що міс-
тить першу та другу пари магнітопроводів з катуш-
ками, розміщених по обидва боки прохідного якоря
у зонах його протилежних торців на осях, зміщених

від торців прохідного якоря у напрямку від його
центру на відстань, що дорівнює половині радіуса
магнітопроводу з катушкою, при цьому магнітопро-
води з катушками з'єднані з підсилювально-
перетворювальними каналами, який **відрізняєть-
ся** тим, що магнітопроводи з катушками, які роз-
ташовані на одних осях, через підсилювально-
перетворювальні канали зв'язані зі входом сумато-
ра через суматор, а прохідний якор виконаний у
вигляді ромба.

Корисна модель належить до вимірювальної
техніки та може бути використана для вимірюван-
ня кутових переміщень.

Відомо диференціальний індуктивний датчик
зусиль, що містить першу та другу пари магніто-
проводів з катушками, розміщених по обидва боки
прохідного якоря у зонах його протилежних торців
на осях, зміщених від торців прохідного якоря у
напрямку від його центру на відстань, що дорівнює
половині радіуса магнітопроводу з катушкою, при
цьому магнітопроводи з катушками з'єднані з під-
силювально-перетворювальними каналами [див.
патент України № 50564, G01G9/00, опубл.
10.06.2010., бюл. № 11]. Цей датчик обрано за
прототип.

Недоліком відомого диференціального індук-
тивного датчика є те, що він має функціональні
обмеження, оскільки ним неможливо вимірювати
кутові переміщення.

В основу корисної моделі поставлено задачу
вдосконалення диференціального індуктивного
датчика шляхом того, що в ньому магнітопроводи
з катушками, які розташовані на одних осях, через
підсилювально-перетворювальні канали зв'язані зі
входом суматора через суматор, а прохідний якор
виконаний у вигляді ромба, що дозволить викори-
стовувати датчик для вимірювання кутових пере-
міщень навколо осі z.

Поставлена задача вирішується тим, що у ди-
ференціальному індуктивному датчику, що містить
першу та другу пари магнітопроводів з катушками,
розміщених по обидва боки прохідного якоря у
зонах його протилежних торців на осях, зміщених
від торців прохідного якоря у напрямку від його

центру на відстань, що дорівнює половині радіуса
магнітопроводу з катушкою, при цьому магнітопро-
води з катушками з'єднані з підсилювально-
перетворювальними каналами, згідно з корисною
моделлю, магнітопроводи з катушками, які розта-
шовані на одних осях, через підсилювально-
перетворювальні канали зв'язані зі входом сумато-
ра через суматор, а прохідний якор виконаний у
вигляді ромба.

Суть корисної моделі пояснюється креслен-
ням, де зображено диференціальний індуктивний
датчик, що містить прохідний якор 1, першу 2, 3 та
другу 4, 5 пари магнітопроводів з катушками, роз-
ташовані симетрично по обидва боки прохідного
якоря 1 на осях, зміщених відносно торців прохід-
ного якоря 1, виконаного у вигляді ромба, у на-
прямку від його центра на відстань, що дорівнює
половині радіуса $r/2$ магнітопроводів з катушками
2-5, а обмотки магнітопроводів з катушками 2, 4 та
3, 5 з'єднані відповідно через підсилювально-
перетворювальні канали 6, 7 та 8, 9 та суматори
10 та 11 зі входами суматора 12.

Диференціальний індуктивний датчик працює
наступним чином. При куті повороту $\alpha=0$ прохідно-
го якоря 1 навколо осі Oz перша 2, 3 та друга 4, 5
пари магнітопроводів з катушками розташовані
симетрично відносно осей Ox, Oy та Oz прохідного
якоря 1 та у середині піддіапазонів характеристик
перетворення кожного з магнітопроводів з катуш-
ками 2-5. На виходах обмоток усіх магнітопроводів
з катушками 2-5 будуть однакові по величині сиг-
нали, а на виході суматора 12 результативний
сигнал дорівнюватиме початковому значенню
приросту сигналів кожного з магнітопроводів з ко-

(13) U
(11) 65713
(19) UA

тушками 2-5, це значення сигналу приймається за умовний нуль датчика.

При повороті прохідного ярка 1 навколо осі Oz за годинною стрілкою на певний кут $\alpha \neq 0$ прохідний ярк гострими кутами наближений до осей магнітопроводів з котушками 2-5, що спричиняє збільшення сигналів на виходах обмоток кожного з магнітопроводів з котушками 2-5, при цьому результативний сигнал датчика буде відповідати значенню $-\alpha$.

При повороті прохідного ярка 1 навколо осі Oz проти годинної стрілки на певний кут $\alpha \neq 0$ прохід-

ний ярк тупими кутами віддалений від осей магнітопроводів з котушками 2-5, що спричиняє зменшення сигналів на виходах обмоток кожного з магнітопроводів з котушками 2-5, при цьому результативний сигнал датчика буде відповідати значенню $-\alpha$.

Пропонована корисна модель забезпечить відсутність зміни результативного сигналу в умовах коливань прохідного ярка 1 вздовж осей Ox , Oy та Oz .

